Flash Notes

Histology| Vascular System

Dr.Dalia El-Marakbi

VISIT…

LANZAROTE Caliente.COM

احنا هناخد دلوقتي ال cardio vascular system اللي هو blood vessels, heart

ال heart هو الي بيعمل pump the blood vessels والblood vessels انواعها ايه !

Arterioles

Capillaries بتعمل exchange لل gases

Veins دي بترجع الدم مره اخرى الى القلب

ودي بقى الgeneral characters لل cardio vascular system

عندنا اول حاجه blood vessels الي هندرسها في ال chapter ده واحنا خلاص درسنا القلب في chapter ال muscular

احنا هندرس هنا ال vessels الي هي contract الاتنين

طب بصوا يا حلوين انواع الvessels انتو ايه الي تعرفوه عن ال vessels

يلا قول احنا عندنا انواع الvessels ايه ؟

1-Arteries 2- veins

والوصله اللي بين الاتنين

وبالتالي عشان ادرس ال chapter دي عشان اخد فكره عامه ...

انا عندي artery , vein عايزه ادرس الاتنين وال connection اللي ما بينهم

انت عارف قبل كده الحاجه البتconnect الartery with vein او ال arteriole with venule وبالتالي هدرس الوصله اللي ما بينهم وكمان في حاجه اسمها arterio-venous shunt او connection اننا نوصل الartery بالvein مباشره

وبالتالي انا هدرس في الchapter ده الartery بانواعه والveins بكل انواعها وادرس الوصله اللي بين ال artery و ال vein الي هي قد تكون connection او shunt على طول

وبالتالي لما ادرس الاربع حاجات دي يبقى انا درست كل ال chapter دي

طب تعالوا بقى يا جماعه ناخد انواع ال arteries --> هي ايه انواع ال arteries اللي حضرتك تعرفهم بصوا يا جماعه هنقسم ال arteries ال ٣ انواع

Large elastic arteries

Medium sized arteries

Small arteries (arterioles)

طب وتاني حاجه هقسم ال veins ال ايه !

Large veins

Medium sized veins

Small veins (venules)

يبقى انا عايزه ادرس في الchapter دي ايه بقى من الاخير -->

(large/ medium / small) arteries , veins

والوصله اللي ما بينهم اللي اسمها capillaries / arterio-venous shunt

وبالتالي لما اخلص الحاجات دي اقول خلصت ال chapter

طب تعالوا بقى ناخد --> general idea او تركيبه عن اي vessels في الدنيا سواء artery, vein

وبالتالي اللي هقوله دلوقتي فكره عامه عن تركيب الartery , vein

بصوا بقى اي vessels وعاء دموي تركيبه لما ابص عليه لازم يكون معمول من ايه !

اي vessel انا محددتش نوعه vein or artery تلاقي ال lumer بتاعه (التجويف) يعني انا لو خدت في قطاع (مقطع) في جدار ال vein او الartery اللي انا بتكلم عليه هلاقي ترتيب الطبقات كالتالي ..

نمسك كده طبقتين من الطبقات

Intima --> ملاصقه للدماء in adhesion of blood اسميها tunica intima

وtunica يعني طبقه او layer

طيب وطبقه تانيه اسمها

Tunica media وmedia يعني في ال middle

واخر طبقه خارجيه اسمها tunica adventitia

يبقى ايه سلسله الطبقات بتاعت الvessels نحفظهم مع بعض --> ودي داخل الdata show فلازم

نهتم بيه فتعالى بقى نقولهم تاني

Tunica intima - tunica media - tunica adventitia

يعني في الاخر خالص يعني في الوسط

تعالوا بقى ناخد ال intima

عباره عن ايه ال intima ٣ اشياء تحت بعض بصوا دي اللي خارجه منها كل الشكل

عباره عن endothelium يعني ايه endothelium طبقه رفيعه من الخلايا المفلطحه

طب ليه حطينا طبقه رفيعه هنا --> اولا تدي السطح بتاعنا بتاع الدم دي smooth surface يعني سطح املس لا يترسب عليه لاشياء

وتاني حاجه الendothelium cells دي لانها flat تسمح بمرور الاشياء من خلالها بسهوله

Easy exchange of nutrition يعني ايه يعني انا لو من الدم دي وعايز اخد شويه nutrition اكل بيهم عبر ال blood vessels دي اكله ازاي اخلي المواد الغذائيه تعبر خلال الخلايا الرفيعه دي وكمان ال oxygen يعبر عن طريق تلك الخلايا الرفيعه

وبالتالي intima عباره عن endothelium cells له وظيفتين دي smooth muscle تخلي الدم ميتجلطش تاني حاجه exchange of nutrition or substances عن طريق الخلايا الرفيعه

طب والتحت الخلايا دي (endothelium) يوجد subendothelium connective tissue يعني ايه sub يعني تحت

ويعني ايه endothelium يعني تحت ال endothelium ويعني ايه CT يعني زيه زي اي CT في الدنيا معمول من خلايا والياف و matrix وال CT دي وظيفته support endothelium

يعني ايه support يعني يدعمها

وفي حاجه زي الاستيك موجوده اسمها internal elastic lamina (IEL)

يعني لو انت فكيت الاستيك بتاع البنطلون دي هتلاقي جواه اساتيك صغيره بالتالي نفس الامر (IEL) دي مكونه من مجموعه من الاساتيك الصغيره المركزه condensation of elastic fibers

Elastic fibers يعني الياف مطاطيه صغيره كلها condense (يعني مركزه) وتعملي elastic lamina دي

طب لو جيت سألتك كده --> هو انا لو جيت عديت المواد الغذائيه من هنا ولقيت (IEL) واقفه مسدوده هنا هينفع تعدي لا --> وبالتالي اعمل ايه في (IEL) ايه ! --> اعمل فيها كذا خرم اخليها مخرمه --> ليه

يبقى اخليها مخرمه عشان تسمح بمرور المواد الغذائيه من خلالها --> واسم الخرم دي ايه ؟ --> fenestration

طب لو جيت سألت حضرتك ايه هي اهميه IEL ليه ربنا عملها --> فايدتها هامه جدا تخيل كده لو انا artery وبعمل vasoconstriction تخيل اني artery عامل و عملت vasoconstriction جامدة ايه اللي هيحصل لل lumen بتاعي هيتقفل تماما ويغلق تماما ال artery وبالتلي ربنا مزود الvessels بتاعنا وخصوصا لو كانت عضليه جامدة بتنقبض جامد طب لو هي مبتنقبضش جامد يعني تنقبض خفيف يبقى مش لازم احطلها elastic lamina لان الاستيك دي محطوط عشان لما اجي انقبض جامد يمنع ال total occlusion of arteries يعني ايه ! tota يعني تام ويعني ايهocclusion يعني الانغلاق يعني منع حدوث الانغلاق التام لجدار الاوعيه الدمويه اثناء انقباضها خاصه الاوعيه التي تنقبض جامد زي ال arteries بصوا كده انا عندي ٣ انواع من ال arteries وهي small, medium , large هو اكتر واحد عضلي ال medium هو ال muscular يعني مين اكتر واحد محتاج اوي اننا نحطله IEL هو ال medium اللي اسمه التاي muscular artery اللي الجدار بتاعه مليان عضلات

طب يعني لو جيت سألتك كده ايه هو اكتر artery محتاجه نزودله IEL ال medium sized artery ليه لانه الmuscular --> طب لو قلتلك ال small ال arterioles الصغير ديه --> هي ديه بتعرف تنقبض ! لا طبعا وبالتالي مش محتاجه IEL طب وال medium artery اللي بنتكلم عليه محتاج طبعا

تعالو ناخد بقى ال mediaوهي عباره عن سمك عايم في مايه --> يعني ايه سمك عايم في مايه

ايه السمكه ديه smooth muscle طب وايه امواج البحرelastic fibers وايه كمان ! شويه collage and fibers , matrix اللي هو ground substance

يبقى السمكه هي اللي بتصنع بنفسها ال elastic / collagen fibers و ال matrix --> وبالتالي امتى اخلي كميه العضلات اكتر وامتى اخلي كميه ال fibers اكتر

وبالتالي لو انا عندي artery اسمه muscular اللي هيبقى اكتر هو العضلات طب لو انا قلتلك ان في artery --> اسمه large elastic fibers --> اسمه elastic وبالتالي ازود فيه ال elastic fibers

طب ايه الفرق بين ال elastic fiber وبين ال elastic lamina

Elastic fibers	Elastic lamina
دي استيك صغير ماسك لوحده ودي بتفكرني باساتيك الفلوس الصغيره اللي لونها اصفر وبالتالي الاستك الصغيره دي في الحقيقه لونها اصفروانا بصبغ بلاقيها لونها اصفر	Condensation لمجموعه من الاساتيك الصغيره يعني جواها مجموعه من الاساتك الصغيره ودي بتفكرني باستايك البنطلون الي بتكون من مجموعه اساتيك صغيره

الsmooth muscle والelastic / collagen fibers والmatrix الي بيصنفهم هو ال smooth muscle

طب لو سألتك سؤال ! الحاجات دي تمشي حوالين جدار ال artery -->longitudinal.. circular

احطها circular ليه ! عشان اخلي ال vessels -->contract كده او ينفصل كده

طب لو حيطتها بالطول ايه اللي يحصل للmuscle تقعد تطول وتقصر لما تنقبض وتنبسط تعمل كده لكن انا عايزاها تبقى ايه circular طب لو انا جيت سألت حضرتك ايه اهميه ال muscle في ال bone ؟! Contraction

طب وايه اهميه ال elastic fiber --> elasticity distention يعني نديني distention لل wall of the vessel يعني تخلي الwall بتاع الvessel يتمدد لوحده

طب لو حطيت elastic fiber تاني غير IEL واحد عند وسط البنطلون والتاني في رجل البنطلون اسمه ايه ! external elastic lamina يبقى الملاصق للدم والقريب من جدار الوعاء الدموي القريب من الل lumen اسمه internal elastic lamina طب لو حطيت واحد تحت كده اسمه external elastic lamina

طب لو جيت سألتك امتى احط internal و external مع بعض ؟

لما يكون في العضلات اكتر ولا اقل !!! لما يكون في العضلات اكتر بكتير بكتير

يبقى لما احلب اخلي ال vessel بتاعي ميتقفلش احط internal + external مع بعض

اخر layer اسمها adventitia وهي connective tissue بس --> يعني ايه كلمه CT يعني elastic fiber +collagen fibers وخليه اسمها fibroblast و ground substance دي بقى تراكيب ال CT وممكن احط في ال blood vessels كبير اسميه Vaso Vasorum

ده اهميته ايه ! انا لو عايز اغذي العضلات دي ما العضلات دي عايشه فلازم تاكله فاجيب دم من هنا واجيب nutrition من الدم اللي ماشي واكل العضلات طب لو الاكل موصلش للعضلات الي تحت اجبله اكل منين !

يبقى ايه اهميه ال vaso vasorum تسمح بتغذيه العضلات

يبقى اسألك امتى احط vaso vasorum في كل ال blood vessels لما يكون كبير ولا صغير ؟! كبير ... ليه !!! لان عدد طبقاته كتبير فلازم محتاج vaso vasorum طب ممكن اسألك سؤال تاني ! ال vessels كبير اسمه ايه !! large vessels طب تفتكروا احط ال vaso vasorum اكتر في ال large artery ولا large vein ؟!

ال large vein لان الدم اللي ماشي فيه وحش و deoxygenated وبالتي ميقدرش الا يغذي عضله عضلتين وبالتلي vaso vasorum موجوده في large arter و large vein ولكن most common في large vein

ايه هي فائده ال adventitina هي تركيبها عباره عن CT وبالتالي فائدتها to connect the vessels to surrounded structures

عمرنا ما هنشوف في المشرحه trachea ماشيه لوحدها منعديه او esophagus دي كل الناس متشبكه مع بعضها ب CT وبالتلي CT ممكن يقدر

Connect artery + vein , artery + vein + nerve , artery vein nerve organs

يعني لو عندنا esophagus جداره من برا لازق في blood vessel عن طريق اخر حته في الblood vessel اللي بتبقى CT اللي بتربطها في ال esophagus طب واخر حته في ال esophagus بتبقى CT فال CT بتاع الاتنين يتوصلوا معا

لو جيت حطيت اي حاجه في ال adventitia احطها longitudinal يعني لو حطيت اي fiber او اي حاجه في ال adventitia , intima احطها longitudinal

طب ليه اطها longitudinal

To support the wall and prevent over distension

يعني تخيل لو حطيت في vessel wallصوابع من collagen fiberلان منكن ال vessel يتمدد بسبب وجود elastic fiber

ال collagen دي حاجه جامده تمنع حدوث ال over distension فتقولك استنى متعملش over distension لحسن تنفجر انا هعمل ليك supportلل wall

وبالتالي تركيب ال adventitia

في CT → elastic , collagen , fibroblast , matrix

لو حطيت فيها الياف تقف ازاي longitudinal ولازم اغذيها ب ايه ! بال blood vessel خاصا لو ال vessel --> large مثل artery , vein كبير وخاصا اذا كان vein كبير وال blood vessel اسمه vaso vasoruma

Vaso vasoruma → vessel which supply the wall of the vessel

فائدته يدي تغذيه للعضلات خاصا لو artery / vein كبير

لو انا جيت قولت لحضرتك ان ال endothelium cell دي باظت او فتحت عن بعض او اتأكلت وبدأ

يدخل حاجات من الدم مثل الplatelet وترسب في sunendothelium CT وممكن يتجمع عليها دهون كمان --> دي اسميها atherosclerotic (تصلب الشرايين)

طب يعني ايه تصلب الشرايين (هو ترسب مواد مثل ال platelet او حته المواد الدهنيه في جدار الوعاء الدموي نتيجه المواد الدهنيه في جداء الوعاء الدموي نتيجه ان endothelium cell تحطمت او باظت وبدأت المواد دي تتجمع في ال subendothelium

انتو عارفين لما تتجمع ال platelets بعدها بشويه تقفلي الوعاء الدموي واسمي دى thrombus

طب ايه هي ال arteries دي !

اديني مثال للlarge artery --> aorta / pulmonary / subclavian

وادينى مثال لل medium sized atery<-- كل جسمنا

وفي الاخر بنبص على ال arteriole وهي ال arteries الصغتره

ووظيفه ال artery الاساسيه supply

ووظيفه ال peripheral resistance arterioles

وتشارك جزئيا في ال gas exchange ولكن mainly الcapillaries هي المسئوله عن الgas exchanges

طل وال aorta(large artery) بيعملي elastic recoil انا بقسم ال artery عندي

Large , medium and small

تعالوا بقى نسميهم اسامي تانيه لو سمحتوا اسمها التاني large artery elastic

اسمها التالت large artery conducted

انا بحب اسميها (حله) او وعاء ووظيفتها الوحيده انها تتمدد لتستوعب اكبر كميه من الدم

اما ال medium sized artery دي بقى الموزعاتي ال distributor انا عندي ال aortaيتمدد ويتملي بالدم ويطلع منه artery كتيره

تاخد منه جزء من الدم وتضخه منه ل organ معين والي بيعمل كده نسميه muscular / distributor ولازم يكون الجدار بتاعه عضلي عشان يعرف ينقبض ويضخ الدم

اما ال small او ال (arteriole)   دي وظيفته توزيع الدم براحه لل capillary ليه !

لو انا تخيلت عندي muscular part عمل contraction جامد وبعدين شعيرات دمويه راحتله يحلصها ايه !! تتمزق وبالتلي ربنا عشان يخفف من حده اندفاع الدم في ال capillary بيحط ال arteriole يبقى ايه وظيفه ال arteriole --> distribute the blood to capillaries وهي كمان المسؤوله عن ال peripheral ressistance لانها هي المسؤوله عن مقاومه اندفاع الدم

طب لو جيب سالت حضرتك كده تيجي نبتدي ب large elastic arteriole يجي سؤال تحريري يقولي قول ملائمه تركيب كل طبقه من طبقات ال blood vessel لوظيفتها ؟!

يعني اقول endothelium, subendothelium, internal elastic lamina

اقول كل طبقه ووظيفتها ايه

حدي يقولي large arteries

Aorta , pulmonary and subclavian

اول طبقه اسمها intima معموله من ؟! Endothelium , subendothelium and IEL

Subendothelium احط فيها ٣ حاجات longitudinal --> elastic fiber , collagen and fibroblast

وال subendothelium عباره عن CT

طب هسألك سؤال احط IEL ولا محطش !

هو ال aorta اسمه large elastic ولا muscular artery ؟!

اسمه large elastic وبالتلي احط IEL ولا لا !!

لا محطش لانه مش محتاجها --> وبالتالي مفيش IEL واضحه هنا can't differentiate from the other fibers

وبالتلي الاقي IEL صغيره جدا زيها زي باقي elastic fiber اللي موجوده في طبقه ال media ودي عشان ال aorta مطاطي اكتر

واحنا مش بنحتاج IEL اكتر ! --> في ال arteries ال muscular اكتر وال aorta رغم كبره فكميه ال muscular الجواه قليله --> ويتميز جدار ال aorta انه مطاطي وبالتلي يوجد فيه elastic fiber اكتر من ال muscles وبالتلي اسم aorta -->large elastic artery

ناخد بقا طبقه ال media عباره عن سمك عائم في مايه السمك هو smooth muscle والمايه elastic fiber وبالتالتي تتخيل عرض مين اكتر !! ال elastic fibers طبعا تخيل نحطه كام طبقه من elastic fibers من ٤٠ --> ٧٠ طبقه

وتكون ٤٠ في الطفل (البيبي) الصغير ويكون في ال aorta صغير وواحد كبير وبقى ال aorta كبير فيوصل ل ٧٠ وبالتلي ال elastic fibers تزداد مع العمر طب ليه بتزيد مع السن !!

لان ال aorta في الطفل الصغير صغيره يبقى عدد الاساتك اللي فيها ٤٠ طبقه طب في الراجل الكبير ال aorta كبير ويصل عدد الاساتيك الى ٧٠ طبقه طب الاستك دى ينصح يكون مخروم هو كمان ولا مشدود !! لازم يكون مخروج fenestrated ليه يكون مخروم !! لتسمح بمرور المواد الغذائيه من خلالها

طب لو جيت سألت حضرتك ايه اللي عائم بين elastic fibers الsmooth muscle وبالتالي مين اكتر !! elastic fiberوبالتالي aortaاسمه large elastic artery

طب لو جيت اشرح aorta في الطبيعه هلاقي لون الجدار اصفر ودى بسبب ال elastic fiber الي اتفقنا ان لونها اصفر في الطبيعه زي استك الفلوس بالضبط

طب لو جينا نحط طبقه تانيه اسمها external زي ال internal تكون غير واضحه لاننهما يكونا واضحين في الmuscular artery فاذا كان ال muscular artery في الاتنين يكون انقباضه جامد جدا

طب artery اصلا مش muscular احطه ! لا اقول عليه non differentiated, non clear هم موجودين بس مش واضحين اوي

طب لو جيت سألتك ايه اخر طبقه دي !! adventitia طب بتتكون من ايه !!

Elastic / collagen fibers – fibroblast / matrix

وبيتحطوا فيها ازاي longitudinal طب بيحتاج vaso vasorum !! ايوه بنحتاج يعني لازم احط في

يجيلي سؤال في الامتحان --> اشرح ال histology of aorta ساعتها هكتب الطبقات

نيجي بقى medium sized artery اسمه التاني ايه !! muscular محتاج IEL !! محتاج ،، طب محتاج EEL!! Mainly needed

تعالوا نقول معمول من ايه !!

Endothelium ,, subendothelium ,, IEL

طب وايه الطبقه ديه !!

Media فيها اكتر muscle ولا elastic fiber !! muscle

طب لو هو ال muscle بتاعته جامده احط هنا EEL

طب والطبقه الاخيره adventitia احط فيها vaso vasorum !! لا لانه مش large vessel

سؤال تحريرى : طب حد يعرف يعملى مقارنه بين large/ medium

مين اكبر في الحجم ؟ large

مين مطاط اكتر ؟! ال large

مين عنده intima اكتر ؟ ال large لانه اكبر

مين عنده elastic اكتر ؟! ال large

مين عنده vaso vasorum ؟! ال large

ال muscular عنده حاجتين --> muscle IEL , EEL

طب ايه المميز اوي carry elastic artery

↓ ↓ ↓

الجدار بتاعه ،، vaso vasorum , elastic fibers

سميك ويتمدد بدرجه كبيره

طب لو جيت سألت حضرتك هما كل ال medium sized زي دول !! لا

في medium sized اسمه basilar الدماغي دى special structure ليه ! طب ينفع يغلق لاي سبب !

لا طبعا وبالتلي لازم يكون عندي IEL جامده جدا وفي نفس الوقت طبقه adventitia/ media عنده مش كبيره

طب ايه تاني مميز ! coronary يعني ايه ! الاوعيه الدمويه اللي بتغذي عضله القلب ينفع ال coronary دي يتقفل بأي حال من الاحوال !! لا طبعا

ودى بيغذي اهم جزء من الجسم واللي هو القلب وعشان يعرف يغذي ال heart muscle لازم يضخ الدم بقوه وبالتالي الجدار بتاعته عضليه بشكل غير طبيعي وبالتالي لازم احط IEL وEEL

يبقى الفرق اللي بينه وبين ال basilar انه عنده external / internal

الbasilar عنده طبقه العضلات مش كبيره اما ال coronary عنده كبيره جدا

طب ومين عنده ال media صغيره ؟! Basilar

طب ومين عنده ال media كبيره ؟! Coronary

قبل ما اقول ال arterioles شايفين الرسمه بتاعت ال coronary ملاحظين حاجه غريبه جدا muscle

واقفه طوليه وشويه fat في ال intima ليه !! في ال coronary العضلات بتمشي circular كده في طبقه ال media وفي intima العضلات لقوها واقفه طوليا كده ليه !!

ال coronary دى حاجه غريبه جدا --> دى بيدفع الدم الى القلب وهو ساعات بيعمل systole وال coronary ماثر على جدا على جدار القلب من برا طب القلب اثناء ال diastole بيتملي بالدم ال coronary vessel ديه ايه بيحصلها !! بيحصلها stretch طب يبقى لازم يبقى عندها عضله to stretch والا هيحصلها اثناء ال diastole هتتقطع

طب انا عشان اخليها تطول ؟! لو انا حطيت عصلات عن بالطول فتنقبض وتنبسط فلو انقبضت هتقصر الوعاء الدموي ولو انبسطت ايه الي يحصل في الوعاء الدموي ! تنبسط او يطول

يبقى انا حاجه العضلات بالطول ليه ! يساعد انقباضها وانبساطها في اطاله وقصر الاوعيه الدمويه

احنا عرفنا العضلات المحطوطه بالعرض العرضيه

وظيفتها انقباض الوعاء الدموي

امال العضلات الطوليه تعمل shortening and elongation of the vessel

طب وانا بحتاج ال shortening، elongation ليه !

عشان ال diastole , systole بتاع القلب

طب انا لو جيت سألت حضرتك هنا وقلت arterioles يعني ايه arteriole ؟! Small artery طب مش اقول عليه small artery لما يكون قطره 100μm

طب لما arterioles 50μm اقول عليه terminal arteriole طب عشان متغلبش نفسك في ال arteriole قول على كل حاجه صغرت اختفت

كل طبقه من جدا الاوعيه الدمويه من medium sized artery لما اتحول الى arteriole يبدأ اشياء تختفي طب تعالوا كده ناخد الطبقات وتقولي ايه اللي هيختفي

Endothelium واللي تحتها subendothelium وال IEL في طبقه ال intima -->disappear

طب تعالوا ناخد طبقه ال media (سمك وعايم في مايه)

ال muscle في جدار الarteriole تبدأ تقل حيث تصل الى طبقه واحده او طبقتين وتبدأ تختفي --> وده ازاي !!

نستبدل العضلات بخليه اسمها pericyte

وهي خليه توجد حوالين الاوعيه الدموليه ولها القدره على الانقباض ، طب لو جيت سألتك ال Eel عايزينه

!! لا طب كان في طبقه هنا اسمها adventitia دي مش هتختفي ولكن هتبقى thin ويبقى ال arterioles

Internal / external elastic lamina disappear

Muscle disappear gradually وتستبدل ب pericyte ، ، واي طبقه اخرى هتكون رفيعه